Universiteit Utrecht

CSG Prins Maurits

Faculteit Bètawetenschappen
Freundenthal Instituut)

Omgaan met steekproef en populatie

herhaalde steekproeven in een remix van data en kans

Marianne van Dijke-Droogers, Paul Drijvers en Arthur Bakker

Het interpreteren van steekproeven is van belang in een maatschappij waarin data een steeds grotere rol spelen. Dit onderzoek richt zich op het aanleren van de hiervoor benodigde statistische concepten op een informele manier (zonder formele procedures) in de Vwo onderbouw.

Ontwerp van een leertraject: de eerste 3 stappen

1. Confrontatie
met variatie tussen geobserveerde steekproeven

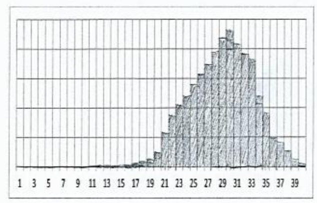
2. Visualisatie
van variatie tussen meerdere steekproeven

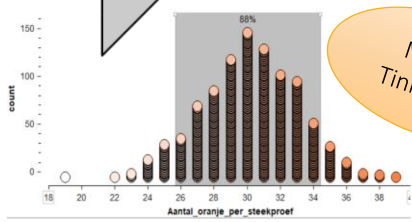
3. Interpretatie
van variatie en onzekerheid

Steekproef → Frequentie verdeling → Steekproeven verdeling

Handmatig







Met ICT TinkerPlots

Onderzoeksopzet

Ontwerp leertraject van 8 stappen op basis van literatuurstudie
Twee interventieronden van 10 lessen met focus op stap 1-3 (in les 1-3)
Deelnemers interventieronde 1 (2016-2017): 20 Vwo 3 leerlingen en docentonderzoeker
Deelnemers interventieronde 2 (2017-2018): 80 Vwo 3 leerlingen en 3 verschillende docenten
Data verzameling bestond uit videobeelden van klassengesprekken, werkbladen en notities docent

Resultaten

Algemeen	Leerlingen konden (eerste deel van) het traject eenvoudig doorlopen en bekende knelpunten vanuit literatuur kwamen nauwelijks voor
De videodata	Leerlingen konden vanuit de context van het fysieke experiment met de balletjes, redeneren over data en kans in relatie met de benodigde statistische concepten van steekproef, frequentieverdeling en steekproevenverdeling
De werkbladen	Bevestigde resultaten vanuit videodata voor individuele leerlingen. Enkele leerlingen hadden moeite met het inschatten/berekenen van verhoudingen

Conclusies en vervolgstappen



Op basis van de resultaten lijkt het ontwerp van de eerste 3 stappen van het leertraject veelbelovend. Wij vermoeden dat de sterke samenhang tussen stap 1 – 3 hierbij een belangrijke rol speelt. De concrete ervaring met het fysieke experiment in stap 1, vormde de basis voor het werken met de frequentie-verdeling van herhaalde steekproeven in stap 2 en van het simuleren /redeneren met de steekproevenverdeling in stap 3

Als vervolg op deze studie zal in schooljaar 2018-2019 een interventieronde worden uitgezet op 10-20 scholen.

Universiteit Utrecht

CSG Prins Maurits

Faculteit Bètawetenschappen
Freundenthal Instituut)

Gezocht: Enthousiaste docenten

die lesmateriaal bij een promotieonderzoek over omgaan met steekproef en populatie willen uitproberen

Het interpreteren van steekproeven is van belang in een maatschappij waarin data een steeds grotere rol spelen. Dit onderzoek richt zich op het aanleren van de hiervoor benodigde statistische concepten op een informele manier (zonder formele procedures) in de Vwo onderbouw.

Opzet leertraject van 2 x 6 lessen

1. Confrontatie
met variatie tussen geobserveerde steekproeven

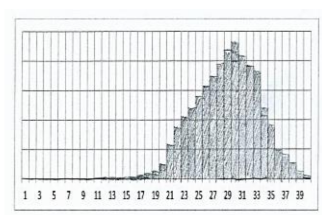
2. Visualisatie
van variatie tussen meerdere steekproeven

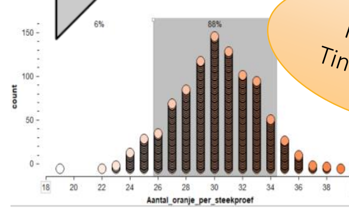
3. Interpretatie
van variatie en onzekerheid

Steekproef → Frequentie verdeling → Steekproeven verdeling

Handmatig







Met ICT TinkerPlots

4 t/m 6. Toepassen (1)
van kennis is vaardigheden uit stap 1-3 in concrete situatie met actuele, categoriale data

7 t/m 12. Toepassen (2)
van kennis is vaardigheden uit stap 1-3 in concrete situatie met actuele, numerieke data

Praktische informatie

Doelgroep	Leerlingen Vwo 3
Tijdspad	Les 1 t/m 6 in maart 2019
	Les 7 t/m 12 in mei 2019
Lesduur	45-60 minuten
Voorkennis	Geen specifieke voorkennis vereist
Dataverzameling	Pre- en posttests, werkbladen van leerlingen, notities docenten

Meer info



Onderzoekstraject	September 2016 – januari 2021
Voortraject 2016-2018	Ontwerp, implementatie, evaluatie 2 kleinschalige interventieronden met meerdere docenten
Onderzoekers	Marianne van Dijke-Droogers Paul Drijvers Arthur Bakker
Contact	m.j.s.vandijke-droogers@uu.nl

Website https://www.uu.nl/medewerkers/mjsvandijkedroogers